

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月14日
Date of Application:

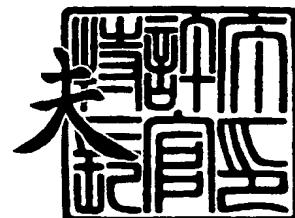
出願番号 特願2003-036742
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-036742]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年 8月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3064052

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102382801

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B63H 21/22

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研
 究所内

 【氏名】 水口 博

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研
 究所内

 【氏名】 高田 秀昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081972

 【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハ
 ウスビル 8 1 6 号

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 豊

 【電話番号】 03-5956-7220

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 049836

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016256

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 船外機のシフトチェンジ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シフトロッドを駆動してシフタークラッチを前進ギヤあるいは後進ギヤのいずれかに係合させてシフトチェンジを行ない、内燃機関の出力をプロペラに伝達して船体を前進あるいは後進させる船外機のシフトチェンジ装置において、前記シフトロッドを駆動するアクチュエータと、前記アクチュエータの出力を減速して前記シフトロッドに伝達するリダクションギヤとを備えると共に、前記リダクションギヤに手動操作自在なエマージェンシーギヤを設けるように構成したことを特徴とする船外機のシフトチェンジ装置。

【請求項 2】 前記エマージェンシーギヤは、手動操作によって前記リダクションギヤとの啮合を成立または解除させるスライド機構を備えるように構成したことを特徴とする請求項 1 項記載の船外機のシフトチェンジ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は船外機のシフトチェンジ装置（変速機）に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、船外機のシフトチェンジ装置にあつては、先端にカムを備えたシフトロッドをその軸線方向（上下方向）に駆動してシフトスライダをスライドさせ、シフタークラッチを前進ギヤあるいは後進ギヤのいずれかに係合させることによってシフトチェンジが行われる。

【0003】

あるいは、シフトロッドの先端において、その中心軸から偏芯した位置にロッドピンを設け、シフトロッドを回動させることによって生じるロッドピンの移動（即ち、その移動軌跡はロッドピンの偏芯量を半径とする円弧となる）により、シフトスライダをスライドさせてシフトチェンジが行われる。

【0004】

上記したシフトチェンジ装置にあっては、シフトロッドの駆動を手動で行なうと、操作荷重が重いなどの理由から操作フィーリングが良くない。このため、船外機の外部、具体的には船体にアクチュエータを配置し、ケーブルやリンク機構を介して船外機内部のシフトロッドと接続することで、シフトロッドを駆動し、シフトチェンジをパワーアシストすることが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開平4-95598号公報（図1など）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献1に係る技術にあっては、シフトロッドを駆動するアクチュエータを船体に配置し、ケーブルやリンク機構を介して船外機内部のシフトロッドと接続することから、構成が複雑になり、部品点数および重量が増加すると共に、船体にアクチュエータを取り付けるスペースが必要になるといった不具合があった。また、シフトロッドは、アクチュエータの故障などに備え、アクチュエータ以外の手段でも操作できることが望ましい。

【0007】

従って、この発明の目的は上記した課題を解決し、シフトロッドの駆動源にアクチュエータを用いて操作フィーリングを向上させながら、シフトロッドとアクチュエータの接続機構を簡素にして部品点数や重量の増加を抑制すると共に、船体のスペースを損なわないようにし、さらにはシフトロッドをアクチュエータ以外の手段で操作できるようにした船外機のシフトチェンジ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を解決するために、この発明は請求項1項において、シフトロッドを駆動してシフタークラッチを前進ギヤあるいは後進ギヤのいずれかに係合させてシフトチェンジを行ない、内燃機関の出力をプロペラに伝達して船体を前進あ

るいは後進させる船外機のシフトチェンジ装置において、前記シフトロッドを駆動するアクチュエータと、前記アクチュエータの出力を減速して前記シフトロッドに伝達するリダクションギヤとを備えると共に、前記リダクションギヤに手動操作自在なエマージェンシーギヤを設けるように構成した。

【0009】

このように、シフトロッドを船外機の内部に配置されたアクチュエータで駆動するように構成したので、手動によるシフトロッドの駆動に比して操作荷重が軽量となって操作フィーリングを向上させることができる。さらに、アクチュエータを船体に配置する場合に比してシフトロッドとアクチュエータの接続機構を簡素にすることができるため、部品点数や重量の増加を抑制することができると共に、船体のスペースを損なうことがない。また、アクチュエータの出力をシフトロッドに伝達するリダクションギヤに手動操作自在なエマージェンシーギヤを設けるように構成したので、シフトロッドをアクチュエータ以外の手段、即ち手動で操作することができる。

【0010】

また、請求項2項にあっては、前記エマージェンシーギヤは、手動操作によって前記リダクションギヤとの啮合を成立または解除させるスライド機構を備えるように構成した。

【0011】

このように、エマージェンシーギヤは、手動操作によってリダクションギヤとの啮合を成立または解除させるスライド機構を備えるように構成したので、シフトロッドの駆動源をアクチュエータから手動へ、あるいは手動からアクチュエータへ容易に切り換えることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に即してこの発明の一つの実施の形態に係る船外機のシフトチェンジ装置を説明する。

【0013】

図1はその船外機のシフトチェンジ装置を全体的に示す概略図であり、図2は

図 1 の部分説明側面図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 および図 2 において、符合 1 0 は、内燃機関、プロペラシャフト、プロペラなどが一体化された船外機を示す。船外機 1 0 は、図 2 に示す如く、スイベルシャフトおよびシフトロッド（共に後述）が回転自在に収容されるスイベルケース 1 2 と、スイベルケース 1 2 が接続されるスターンブラケット 1 4 を介し、船体（船舶） 1 6 の後尾に重力軸回りおよび水平軸回りに転舵自在に取り付けられる。

【 0 0 1 5 】

船外機 1 0 は、その上部に内燃機関（以下「エンジン」という） 1 8 を備える。エンジン 1 8 は火花点火式の直列 4 気筒で 2 2 0 0 c c の排気量を備える 4 サイクルガソリンエンジンからなる。エンジン 1 8 は水面上に位置し、エンジンカバー 2 0 で覆われて船外機 1 0 の内部に配置される。エンジンカバー 2 0 で被覆されたエンジン 1 8 の付近には、マイクロコンピュータからなる電子制御ユニット（以下「ECU」という） 2 2 が配置される。

【 0 0 1 6 】

また、船外機 1 0 は、その下部にプロペラ 2 4 と、その付近に設けられたラダー 2 6 を備える。プロペラ 2 4 は、図示しないクランクシャフト、ドライブシャフト、ギヤ機構およびシフト機構を介してエンジン 1 8 の動力が伝達され、船体 1 6 を前進あるいは後進させる。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示す如く、船体 1 6 の操縦席付近にはステアリングホイール 2 8 が配置される。ステアリングホイール 2 8 の付近には舵角センサ 3 0 が配置され、操縦者によって入力されたステアリングホイール 2 8 の操舵（操作）角に応じた信号を出力する。また、操縦席の右側にはスロットルレバー 3 2 が配置されると共に、その付近にはスロットルレバー位置センサ 3 4 が配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー 3 2 の位置に応じた信号を出力する。

【 0 0 1 8 】

スロットルレバー 3 2 に隣接した位置にはシフトレバー 3 6 が配置されると共

に、その付近にはシフトレバー位置センサ 38 が配置され、操縦者によって操作（シフト）されたシフトレバー 36 の位置、具体的には、中立、前進および後進のいずれかに応じた信号を出力する。

【0019】

さらに、操縦席付近には、船外機 10 のチルト角度を調整するためのパワーチルトスイッチ 40 と、トリム角度を調整するためのパワートリムスイッチ 42 が配置され、操縦者によって入力されるチルトのアップ・ダウンおよびトリムのアップ・ダウンの指示に応じた信号を出力する。上記した舵角センサ 30、スロットルレバー位置センサ 34、シフトレバー位置センサ 38、パワーチルトスイッチ 40 およびパワートリムスイッチ 42 の出力は、それぞれ信号線 30L, 34L, 38L, 40L および 42L を介して ECU 22 に送られる。

【0020】

また、後述するシフトロッドの上部には、回動角センサ 44（図 2 に示す）が配置され、シフトロッドの回動角に応じた信号を出力する。回動角センサ 44 の出力は、信号線 44L を介して ECU 22 に送られる。

【0021】

また、前記したスイベルケース 12 とスターンブラケット 14 の付近には、操舵用のアクチュエータ、具体的には電動モータ 46（以下、「操舵用電動モータ」という）と、チルト角度およびトリム角度調整用の公知のパワーチルトトリムユニット 48 が配置され、それぞれ信号線 46L および 48L を介して ECU 22 に接続される。また、エンジンケース 20 の内部には、シフトロッドを回動させるシフトチェンジ用のアクチュエータ、具体的には電動モータ 50（以下、「シフト用電動モータ」という）が配置され、信号線 50L を介して ECU 22 に接続される。

【0022】

ECU 22 は、上記した各センサおよびスイッチの出力に基づき、操舵用電動モータ 46 を駆動して船外機 10 を操舵すると共に、パワーチルトトリムユニット 48 を動作させて船外機 10 のチルト角度およびトリム角度を調整する。また、シフト用電動モータ 50 を駆動してシフトチェンジを行うと共に、図示しない

スロットルバルブ開閉用の電動モータを駆動してエンジン 18 の回転数を調整する。

【0023】

図 3 は、図 2 を拡大して示す説明側面図である。尚、図 3 において、図の一部を断面で示す。

【0024】

図 3 に示すように、パワーチルトトリムユニット 48 は、1 本のチルト角度調整用の油圧シリンダ（以下「チルト用油圧シリンダ」という）48a と、2 本の（図では 1 本のみ表れる）トリム角度調整用の油圧シリンダ（以下「トリム用油圧シリンダ」という）48b を一体的に備える。

【0025】

チルト用油圧シリンダ 48a は、そのシリンダボトムがスターンブラケット 14 に固定されて船体 16 に取り付けられると共に、ピストンロッドのロッドヘッドがスイベルケース 12 に当接させられる。トリム用油圧シリンダ 48b も、そのシリンダボトムがスターンブラケット 14 に固定されて船体 16 に取り付けられると共に、ピストンロッドのロッドヘッドがスイベルケース 12 に当接させられる。

【0026】

スイベルケース 12 は、チルティングシャフト 52 を介してスターンブラケット 14 に接続される。換言すれば、スイベルケース 12 は、チルティングシャフト 52 を中心として船体 16 と相対角度変位自在に接続される。また、スイベルケース 12 は、その内部にスイベルシャフト 54 が回転自在に収容される。スイベルシャフト 54 は、その上端がマウントフレーム 56 に固定されると共に、下端がロアマウントセンターハウジング（図示せず）に固定される。マウントフレーム 56 とロアマウントセンターハウジングは、それぞれエンジン 18 などが載置されるフレームに固定される。

【0027】

また、スイベルケース 12 の上部には、前記した操舵用電動モータ 46 と、操舵用電動モータ 46 の出力（回転出力）を減速するギヤボックス 60 が固定され

る。ギヤボックス 60 は、その入力側が操舵用電動モータ 46 の出力軸に接続されると共に、出力側はマウントフレーム 56 に接続される。即ち、操舵用電動モータ 46 の回転出力によってマウントフレーム 56 が回転させられることにより、船外機 10 の水平方向の転舵がパワーアシストされ、よってプロペラ 24 およびラダー 26 が転舵される。尚、船外機 10 の全舵角量は、左転舵 30 度、右転舵 30 度の合計 60 度である。

【0028】

また、エンジン 18（図 3 で図示せず）の出力は、クランクシャフト（図示せず）およびドライブシャフト 70 を介し、ギヤケース 72 の内部に収容されたプロペラシャフト 74 に伝達され、それに固定されたプロペラ 24 を回転させる。尚、ギヤケース 72 は、前記したラダー 26 を一体的に備える。

【0029】

図 4 は、プロペラシャフト 74 付近を拡大して示す説明図である。以下、図 4 を参照してプロペラシャフト 74 への動力の伝達について詳説する。

【0030】

図 4 に示すように、プロペラシャフト 74 の外周には、ドライブシャフト 70 の下端に固定されたドライブギヤ 70a と噛合して相反する方向に回転する、前進ギヤ 76F と後進ギヤ 76R が配置される。前進ギヤ 76F と後進ギヤ 76R には、それぞれ複数個の前進ギヤ側爪部 76Fa と後進ギヤ側爪部 76Ra が形成される。また、前進ギヤ 76F と後進ギヤ 76R の間には、プロペラシャフト 74 と一体に回転するシフタークラッチ 78 が設けられる。

【0031】

シフタークラッチ 78 は、プロペラシャフト 74 を軸方向とする円筒状を呈し、その前進ギヤ 76F 側の側面には、前記した前進ギヤ側爪部 76Fa と噛合する複数個の前進選択用爪部 78F が形成されると共に、後進ギヤ 76R 側の側面には、前記した後進ギヤ側爪部 76Ra と噛合する複数個の後進選択用爪部 78R が形成される。即ち、シフタークラッチ 78 に形成された前進選択用爪部 78F と後進選択用爪部 78R、前進ギヤ 76F に形成された前進ギヤ側爪部 76Fa、および後進ギヤ 76R に形成された後進ギヤ側爪部 76Ra とによって噛合

式のクラッチ（いわゆるドッグクラッチ）が構成される。

【0032】

また、ギヤケース 7 2 の内部には、シフトロッド 8 0 が回動自在に収容され、シフトロッド 8 0 の端部底面には、その中心軸から偏芯した位置にロッドピン 8 2 が設けられる。

【0033】

ロッドピン 8 2 は、シフトロッド 8 0 の下方に配置されたシフトスライダ 8 4 の凹部 8 4 a に挿入される。シフトスライダ 8 4 は、プロペラシャフト 7 4 およびシフタークラッチ 7 8 の延長軸線上をスライド自在に配置されると共に、スプリング 8 6 を介してシフタークラッチ 7 8 に接続される。

【0034】

尚、図 4 に示すシフタークラッチ 7 8 やロッドピン 8 2 の位置は、シフトポジションが中立位置（ニュートラル）にあるときを示す。図 5 に、シフトポジションが前進位置にあるときのシフタークラッチ 7 8 やロッドピン 8 2 の位置を示すと共に、図 6 に、シフトポジションが後進位置にあるときのそれを示す。

【0035】

図 4 から図 6 に示すように、シフトロッド 8 0 を回動させることにより、ロッドピン 8 2 は、シフトロッド 8 0 の中心軸 8 0 c からの偏芯量を半径とした円弧状の移動軌跡を描く。即ち、シフトロッド 8 0 を回動させることにより、ロッドピン 8 2 は、シフトスライダ 8 4 のスライド方向（即ち、シフトスライダ 8 4 の延長軸線 S S 方向）の変位を生じる。これにより、シフトスライダ 8 4 およびシフタークラッチ 7 8 がスライド（滑動）され、シフタークラッチ 7 8 が前進ギヤ 7 6 F または後進ギヤ 7 6 R のいずれかに係合される、あるいは、そのいずれとも係合しない中立（ニュートラル）位置とされる。

【0036】

具体的には、図 4 に示すように、中立位置において、シフトロッド 8 0 の中心軸 8 0 c とロッドピン 8 2 を結ぶ線は、シフトスライダ 8 4 の延長軸線 S S と直交する。このときのシフトロッド 8 0 の回動角度を零度とする。シフトロッド 8 0 の回動角度が零度のとき、シフタークラッチ 7 8 に形成された前進選択用爪部

78Fと前進ギヤ76Fに形成された前進ギヤ側爪部76Faは噛合せず、また、後進選択用爪部78Rと後進ギヤ76Rに形成された後進ギヤ側爪部76Raも噛合しない。即ち、シフタークラッチ78は、前進ギヤ76Fと後進ギヤ76Rのいずれにも係合されない。

【0037】

一方、図5に示すように、シフトロッド80を中立位置から上面視において右回りに90度回転させることにより、換言すれば、シフトロッド80を回転させてロッドピン82を延長軸線SS上に位置させることにより、ロッドピン82には、延長軸線SS方向において、その偏心量と同じだけの変位が生じる。これにより、シフトスライダ84およびシフタークラッチ78が前進ギヤ76F側にスライドされ、シフタークラッチ78に形成された前進選択用爪部78Fと前進ギヤ76Fに形成された前進ギヤ側爪部76Faが噛合し、よってシフタークラッチ78が前進ギヤ76Fに係合される。

【0038】

これは後進についても同様であり、図6に示すように、中立位置からシフトロッド80を上面視において左回りに90度回転させてロッドピン82を延長軸線SS上に位置させることにより、シフトスライダ84およびシフタークラッチ78が後進ギヤ76R側にスライドされ、シフタークラッチ78に形成された後進選択用爪部78Rと後進ギヤ76Rに形成された後進ギヤ側爪部76Raが噛合し、よってシフタークラッチ78が後進ギヤ76Rに係合される。

【0039】

図3の説明に戻ると、シフトロッド80は、図示の如く、ギヤケース72とスイベルケース12（具体的には、そこに収容されるスイベルシャフト54の内部空間）を貫通し、その上端はエンジンカバー20の内部に達する。シフトロッド80の上部には前記したマウントフレーム56が位置すると共に、マウントフレーム56にはシフト用電動モータ50やリダクションギヤ（減速ギヤ）、センサ（後述）などを一体的に備えたユニット90が配置される。

【0040】

図7は、図3のVII-VII線断面図であり、図8は、図7に示すユニット90を

拡大して示す説明図（部分透視図）である。また、図 9 は、図 8 の IX－IX 線断面図である。

【 0 0 4 1 】

図 3 および図 7 から図 9 に示すように、ユニット 9 0 は、シフト用電動モータ 5 0 と、その出力（回転出力）を減速するリダクションギヤ機構 9 2 と、リダクションギヤ機構 9 2 の出力軸 9 2 o s の回動角を検出する、前記した回動角センサ 4 4 とを一体化して形成され、エンジンカバー 2 0 の内部においてマウントフレーム 5 6 上に複数本のボルトを介して脱着自在に固定される。また、シフト用電動モータ 5 0 は、ハーネス 9 6 （図 7 および図 9 に示す）を介して E C U 2 2 に接続される。

【 0 0 4 2 】

図 8 および図 9 に良く示すように、シフト用電動モータ 5 0 の出力軸 5 0 o s にはモータ側ギヤ 5 0 a が固定され、モータ側ギヤ 5 0 a は、それよりも径大（即ち歯数の多い）の第 1 のリダクションギヤ 9 2 a に噛合される。

【 0 0 4 3 】

第 1 のリダクションギヤ 9 2 a には、それよりも径小（即ち歯数の少ない）の第 2 のリダクションギヤ 9 2 b が同軸上に固定され、第 2 のリダクションギヤ 9 2 b は、それよりも径大の第 3 のリダクションギヤ 9 2 c に噛合される。第 3 のリダクションギヤ 9 2 c の同軸上には、それよりも径小の第 4 のリダクションギヤ 9 2 d が固定される。

【 0 0 4 4 】

前記したリダクションギヤ機構 9 2 の出力軸 9 2 o s には、第 4 のリダクションギヤ 9 2 d よりも径大の第 5 のリダクションギヤ 9 2 e が固定され、それに第 4 のリダクションギヤ 9 2 d が噛合される。

【 0 0 4 5 】

また、図 9 に示すように、リダクションギヤ機構 9 2 の出力軸 9 2 o s の下端付近には、出力軸側ギヤ 9 2 f が固定される。出力軸側ギヤ 9 2 f は、シフトロッド 8 0 の上端付近に固定されたシフトロッド側ギヤ 8 0 a に噛合されることにより、シフト用電動モータ 5 0 の出力が減速されてシフトロッド 8 0 に伝達され

る。即ち、シフト用電動モータ 50 の回転出力によって船外機 10 のシフトチェンジがパワーアシストされる。これにより、手動によるシフトロッドの駆動に比して操作荷重が軽量となって操作フィーリングを向上させることができる。

【0046】

尚、リダクションギヤ機構 92 の出力軸 92 o s の直上には、前記した回動角センサ 44 が配置される。回動角センサ 44 は、コネクタ 44 a と図示しないハーネスを介して ECU 22 に接続され、出力軸 92 o s の回動角、換言すれば、シフトロッド 80 の回動角に応じた信号を ECU 22 に出力する。ECU 22 は、シフトレバー位置センサ 38 と回動角センサ 44 から送られた信号に基づいてシフト用電動モータ 50 を駆動してシフトチェンジを行う。

【0047】

ここで、リダクションギヤ機構 92 は、図 8 に示すように、上記した各ギヤに加え、エマージェンシーギヤ 100 を備える。

【0048】

図 10 は、図 8 の X-X 線拡大断面図である。図 8 および図 10 に示すように、エマージェンシーギヤ 100 は、第 3 のリダクションギヤ 92 c と噛合する。また、図 7、図 8 および図 10 に示すように、エマージェンシーギヤ 100 の軸 100 s は、その上部がユニット 90 の上面を貫通して外部（エンジンカバー 20 の内部空間）に突出されると共に、上端（外部に突出した部位）に上面視略六角形の操作レバー 102 が取り付けられる。これにより、操縦者は、エンジンカバー 20 を取り外すことによって操作レバー 102 を操作することができ、よって第 3 のリダクションギヤ 92 c を回動させることができる。即ち、操縦者は、必要に応じて手動でシフトロッド 80 を回動させてシフトチェンジを行うことができる。

【0049】

また、図 11 に示すように、エマージェンシーギヤ 100 は上下方向にスライド自在に構成されると共に、シフトチェンジを手動で行う必要がないときは、ユニット 90 の上面と操作レバー 102 の間に樹脂製のスペーサー 104 が介挿される。これにより、エマージェンシーギヤ 100 は、スペーサー 104 の厚み分

だけ上方に移動され、第3のリダクションギヤ92cとの啮合が解除される。

【0050】

図12は、スペーサー104の上面図である。図12に示すように、スペーサー104は上面視略長方形を呈し、その中央付近にはエマージェンシーギヤ100の軸100sの直径と略同径の孔104aが穿設される。また、スペーサー104の一辺には、孔104aの直径よりもわずかに狭い幅の切り欠き104bが孔104aに連続して形成される。前述したように、スペーサー104は樹脂製であることから、切り欠き104bの幅は容易に拡大することができるため、スペーサー104は手動で取り外しが可能である。換言すれば、エマージェンシーギヤ100と第3のリダクションギヤ92cとの啮合を手動によって容易に成立または解除させることができる。

【0051】

このように、この発明の一つの実施の形態に係る船外機のシフトチェンジ装置にあっては、船外機10の内部に配置されたシフト用電動モータ50によってシフトロッド80を回転し、よって船外機10のシフトチェンジをパワーアシストするように構成したので、手動によるシフトロッドの駆動に比して操作荷重が軽量となって操作フィーリングを向上させることができる。

【0052】

また、シフト用電動モータ50を船体16に配置した場合に比してシフトロッド80との離間距離が短くなるため、シフト用電動モータ50とシフトロッド80の接続機構を簡素にすることができ、よって部品点数や重量の増加を抑制できると共に、船体16のスペースを損なうことがない。さらに、シフト用電動モータ50の出力をシフトロッド80に伝達するリダクションギヤ機構92に手動操作自在なエマージェンシーギヤ100を設けるように構成したので、シフトロッド80をシフト用電動モータ50以外の手段、即ち手動で操作することができる。

【0053】

また、エマージェンシーギヤ100をスライドさせてリダクションギヤ機構92（より具体的には第3のリダクションギヤ92c）との啮合を成立または解除

させるスライド機構として、手動で取り付けおよび取り外しが可能なスパーサー 1 0 4 を用いるように構成したので、シフトロッド 8 0 の駆動源をシフト用電動モータ 5 0 から手動へ、あるいは手動からシフト用電動モータ 5 0 へ容易に切り換えることができる。

【 0 0 5 4 】

次いで、図 1 3 を参照してこの発明の第 2 の実施の形態に係る船外機のシフトチェンジ装置について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 3 は、第 2 の実施の形態に係る船外機のシフトチェンジ装置のうち、エマージェンシーギヤ 1 0 0 などを示す図 1 2 と同様な断面図である。

【 0 0 5 6 】

以下、従前の実施の形態との相違点に焦点をおいて説明すると、第 2 の実施の形態にあつては、ユニット 9 0 の上面と操作レバー 1 0 2 の間に、ばね 1 1 0 （具体的には圧縮コイルばね）を介挿させるように構成した。これにより、エマージェンシーギヤ 1 0 0 は、ばね 1 1 0 の付勢力によって上方に移動され、第 3 のリダクションギヤ 9 2 c との啮合が解除される。一方、シフトチェンジを手動で行う場合は、ばね 1 1 0 の付勢力に抗して操作レバー 1 0 2 を手動で下方に押し付けることにより、第 3 のリダクションギヤ 9 2 c との啮合を成立させることができる。

【 0 0 5 7 】

このように、第 2 の実施の形態にあつては、エマージェンシーギヤ 1 0 0 をスライドさせてリダクションギヤ機構 9 2 （より具体的には第 3 のリダクションギヤ 9 2 c ）との啮合を成立または解除させるスライド機構として、手動で圧縮可能なばね 1 1 0 を用いるように構成したので、第 1 の実施の形態と同様に、シフトロッド 8 0 の駆動源をシフト用電動モータ 5 0 から手動へ、あるいは手動からシフト用電動モータ 5 0 へ容易に切り換えることができる。

【 0 0 5 8 】

尚、残余の構成およびそれによって得られる効果は、第 1 の実施の形態と同じであるので、説明を省略する。

【0059】

上記の如く、この発明の第1および第2の実施の形態においては、シフトロッド80を回動させてシフタークラッチ78を前進ギヤ76Fあるいは後進ギヤ76Rのいずれかに係合させてシフトチェンジを行ない、内燃機関（エンジン18）の出力をプロペラ24に伝達して船体16を前進あるいは後進させる船外機10のシフトチェンジ装置において、前記シフトロッド80を駆動するアクチュエータ（シフト用電動モータ50）と、前記アクチュエータの出力を減速して前記シフトロッドに伝達するリダクションギヤ（リダクションギヤ機構92）とを備えると共に、前記リダクションギヤに手動操作自在なエマージェンシーギヤ100を設けるように構成した。

【0060】

また、前記エマージェンシーギヤ100は、手動操作によって前記リダクションギヤ（リダクションギヤ機構92。具体的には第3のリダクションギヤ92c）との啮合を成立または解除させるスライド機構（スペーサー104、ばね110）を備えるように構成した。

【0061】**【発明の効果】**

請求項1項にあっては、シフトロッドを船外機の内部に配置されたアクチュエータで駆動するように構成したので、手動によるシフトロッドの駆動に比して操作荷重が軽量となって操作フィーリングを向上させることができる。さらに、アクチュエータを船体に配置する場合に比してシフトロッドとアクチュエータの接続機構を簡素にすることができるため、部品点数や重量の増加を抑制することができると共に、船体のスペースを損なうことがない。また、アクチュエータの出力をシフトロッドに伝達するリダクションギヤに手動操作自在なエマージェンシーギヤを設けるように構成したので、シフトロッドをアクチュエータ以外の手段、即ち手動で操作することができる。

【0062】

請求項2項にあっては、エマージェンシーギヤは、手動操作によってリダクションギヤとの啮合を成立または解除させるスライド機構を備えるように構成した

ので、シフトロッドの駆動源をアクチュエータから手動へ、あるいは手動からアクチュエータへ容易に切り換えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一つの実施の形態に係る船外機のシフトチェンジ装置を全体的に示す説明図である。

【図 2】

図 1 に示す装置の部分説明側面図である。

【図 3】

図 2 を拡大して示す説明側面図である。

【図 4】

図 3 に示すプロペラシャフト付近を示す説明図である。

【図 5】

同様に、図 3 に示すプロペラシャフト付近を示す説明図である。

【図 6】

同様に、図 3 に示すプロペラシャフト付近を示す説明図である。

【図 7】

図 3 のVII-VII線断面図である。

【図 8】

図 7 に示すユニットを拡大して示す説明図（部分透視図）である。

【図 9】

図 8 のIX-IX線断面図である。

【図 10】

図 8 のX-X線拡大断面図である。

【図 11】

同様に、図 8 のX-X線断面図である。

【図 12】

図 11 に示すスペーサーの上面図である。

【図 13】

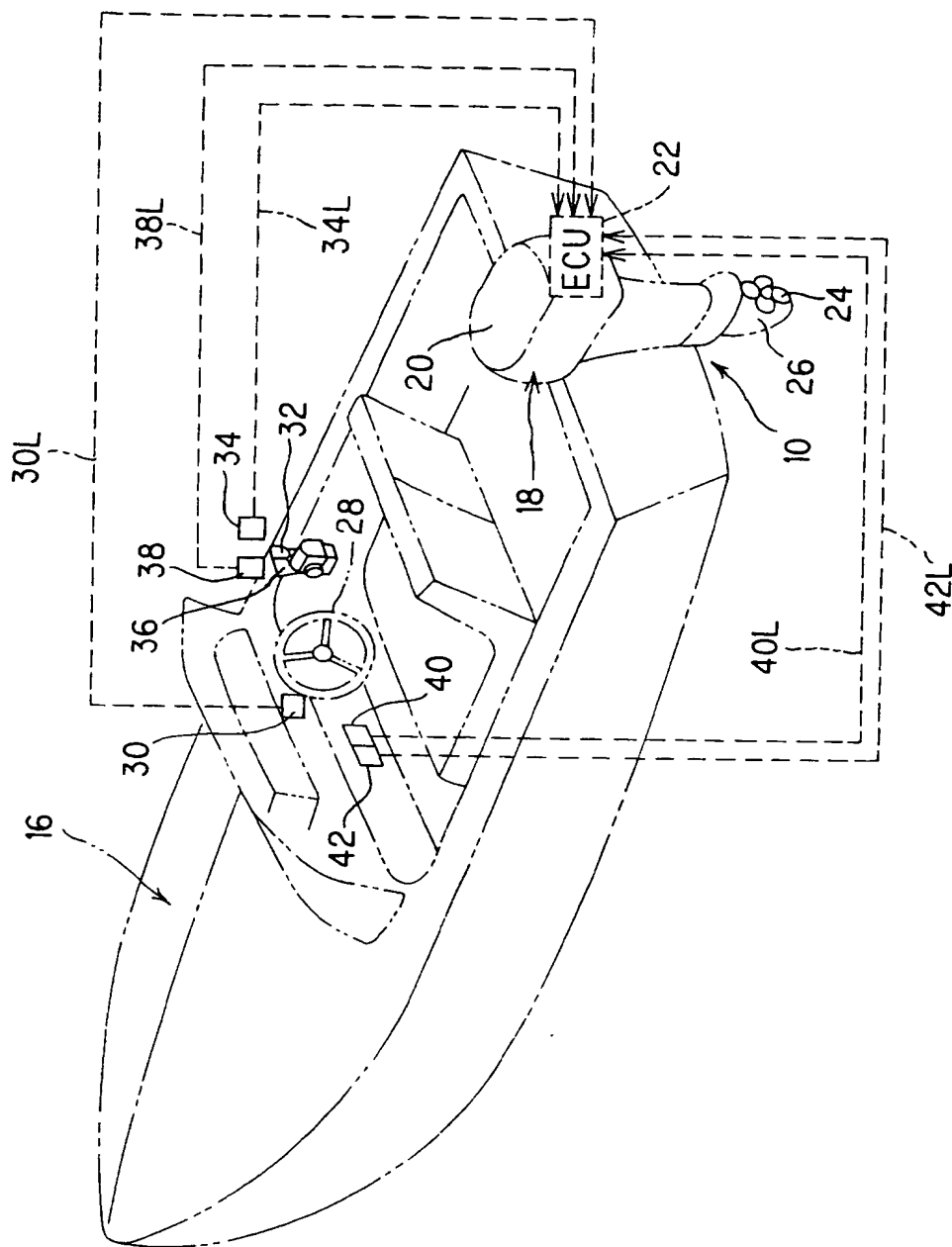
この発明の第 2 の実施の形態に係る船外機のシフトチェンジ装置のうち、エマージェンシーギヤ付近を示す図 1 1 と同様な断面図である。

【符号の説明】

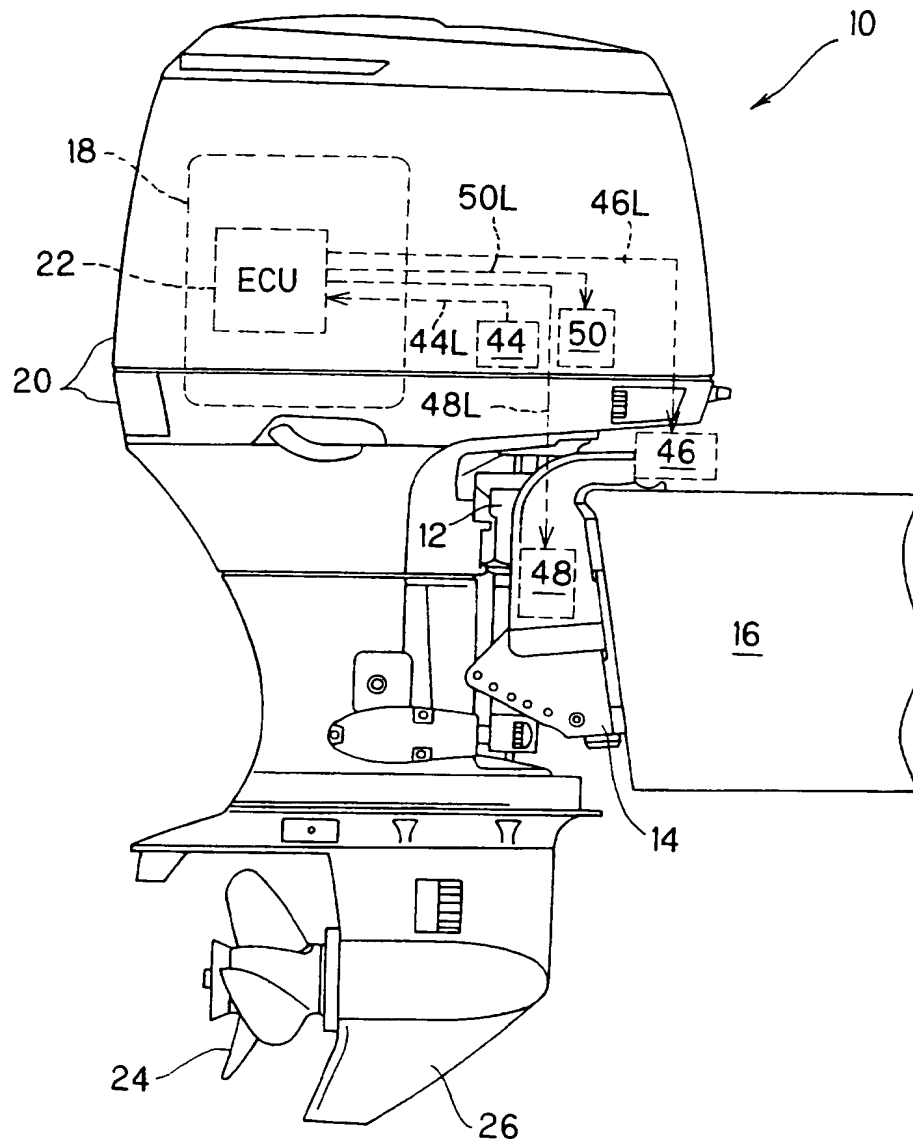
- 1 0 船外機
- 1 6 船体
- 1 8 エンジン（内燃機関）
- 2 4 プロペラ
- 5 0 シフト用電動モータ（アクチュエータ）
- 7 6 F 前進ギヤ
- 7 6 R 後進ギヤ
- 7 8 シフタークラッチ
- 8 0 シフトロッド
- 9 2 リダクションギヤ機構（リダクションギヤ）
- 9 2 a 第 1 のリダクションギヤ（リダクションギヤ）
- 9 2 b 第 2 のリダクションギヤ（リダクションギヤ）
- 9 2 c 第 3 のリダクションギヤ（リダクションギヤ）
- 9 2 d 第 4 のリダクションギヤ（リダクションギヤ）
- 9 2 e 第 5 のリダクションギヤ（リダクションギヤ）
- 1 0 0 エマージェンシーギヤ
- 1 0 4 スペーサー（スライド機構）
- 1 1 0 ばね（スライド機構）

【書類名】 図面

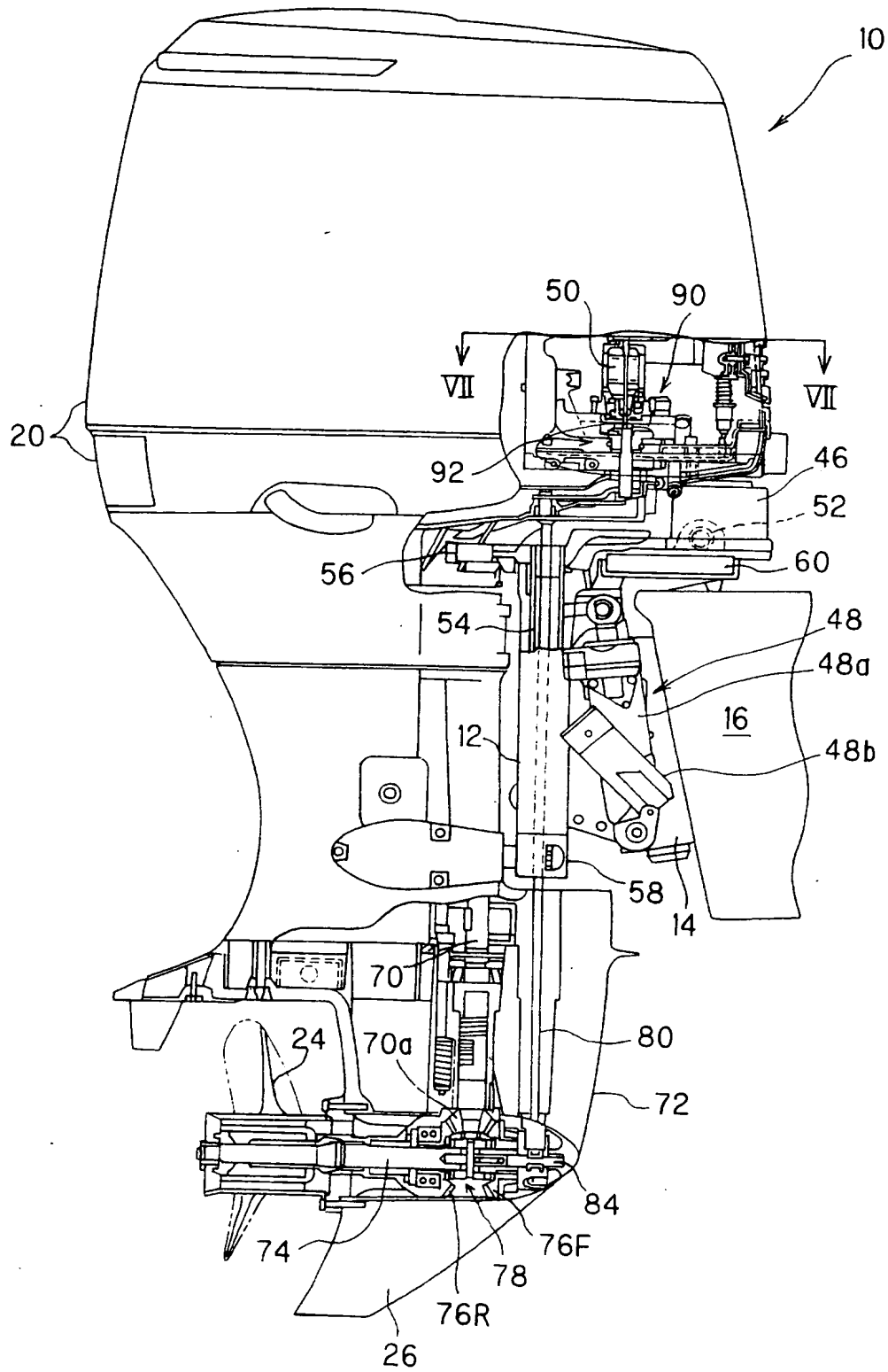
【図 1】



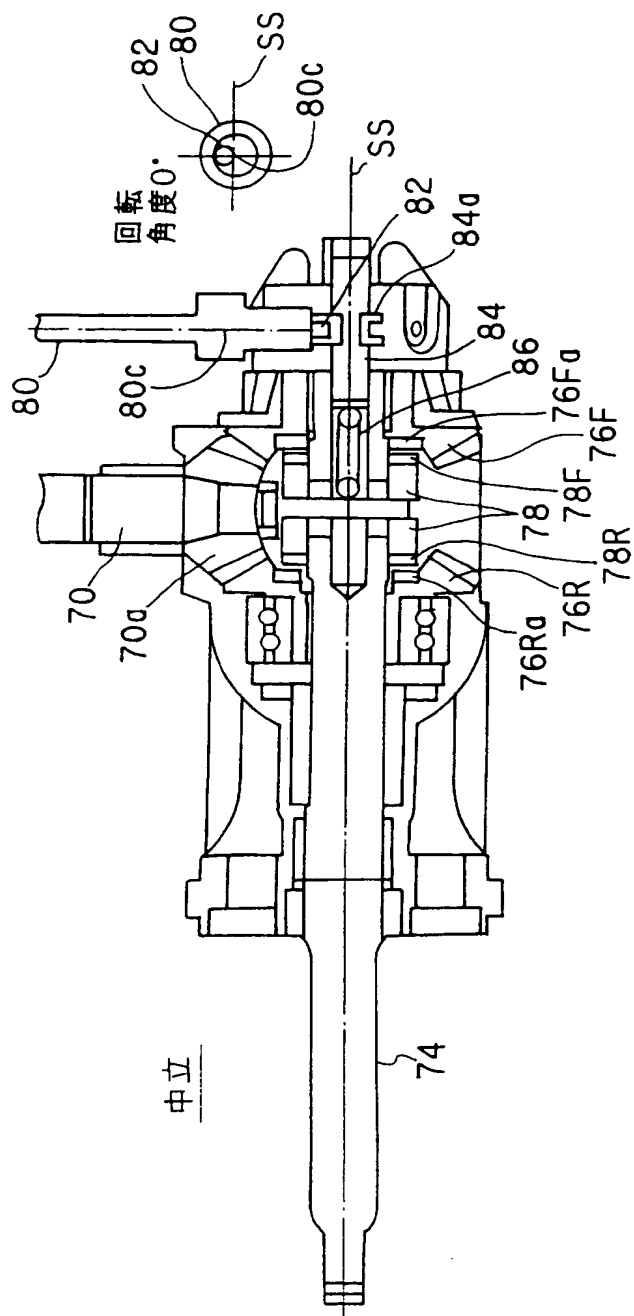
【図 2】



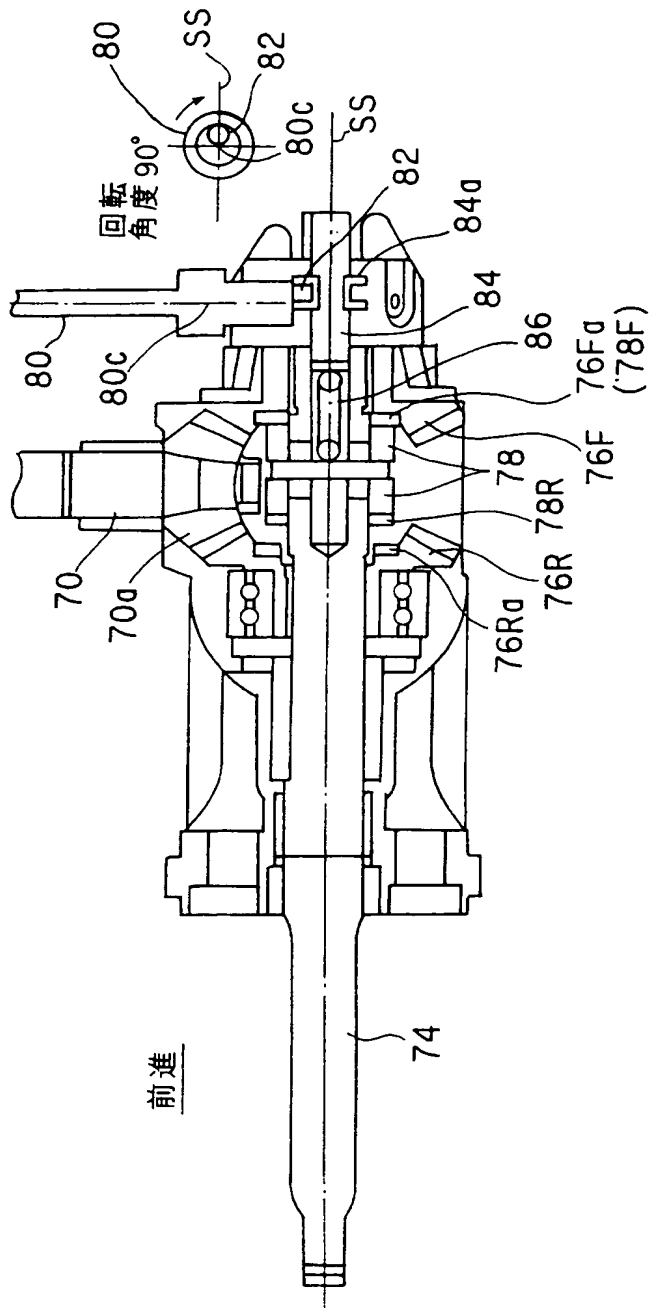
【図 3】



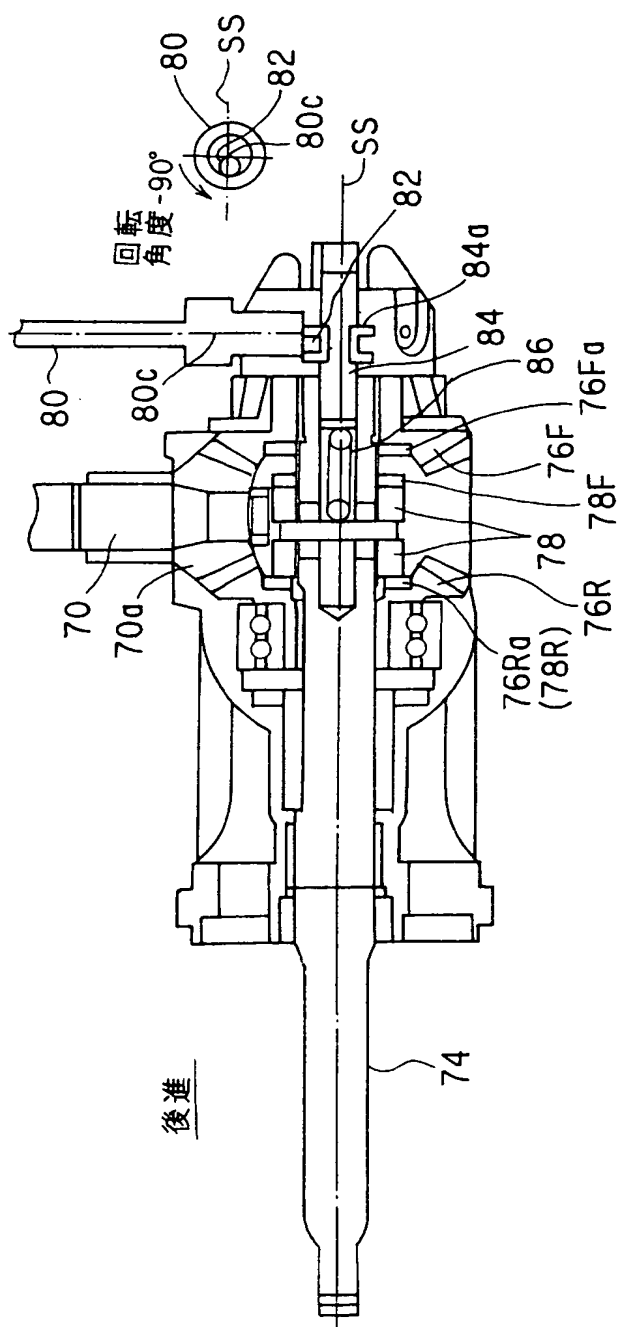
【図 4】



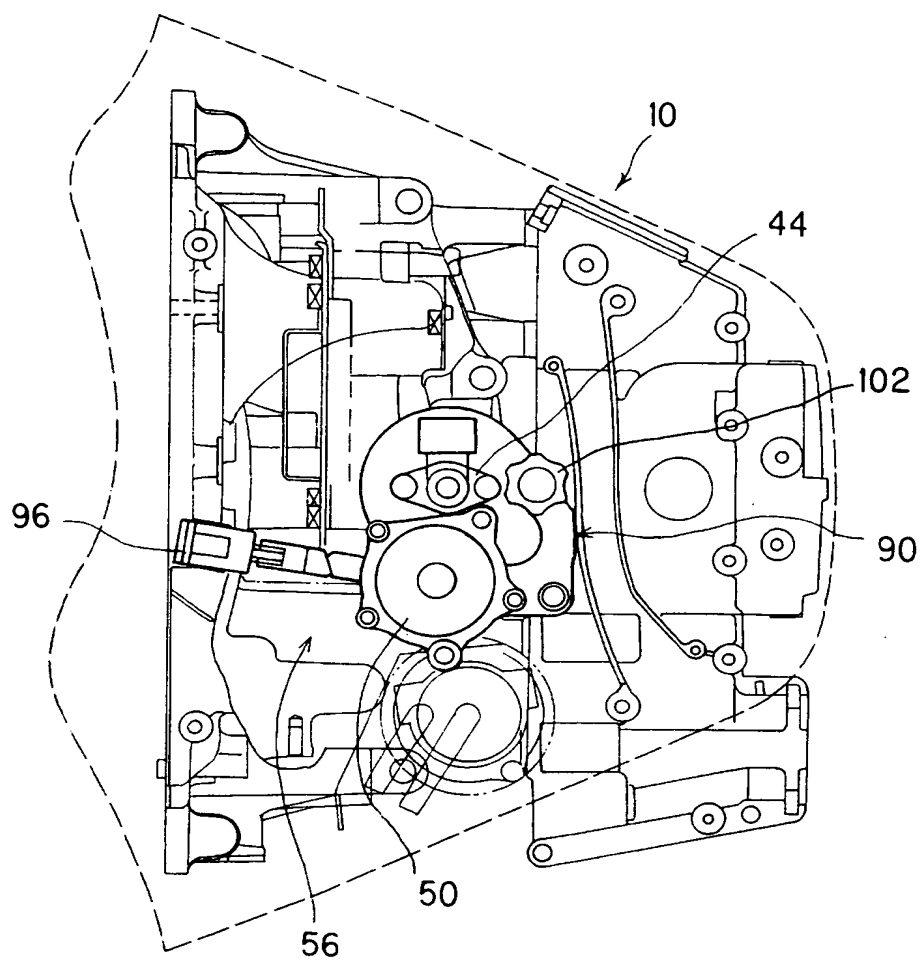
【図 5】



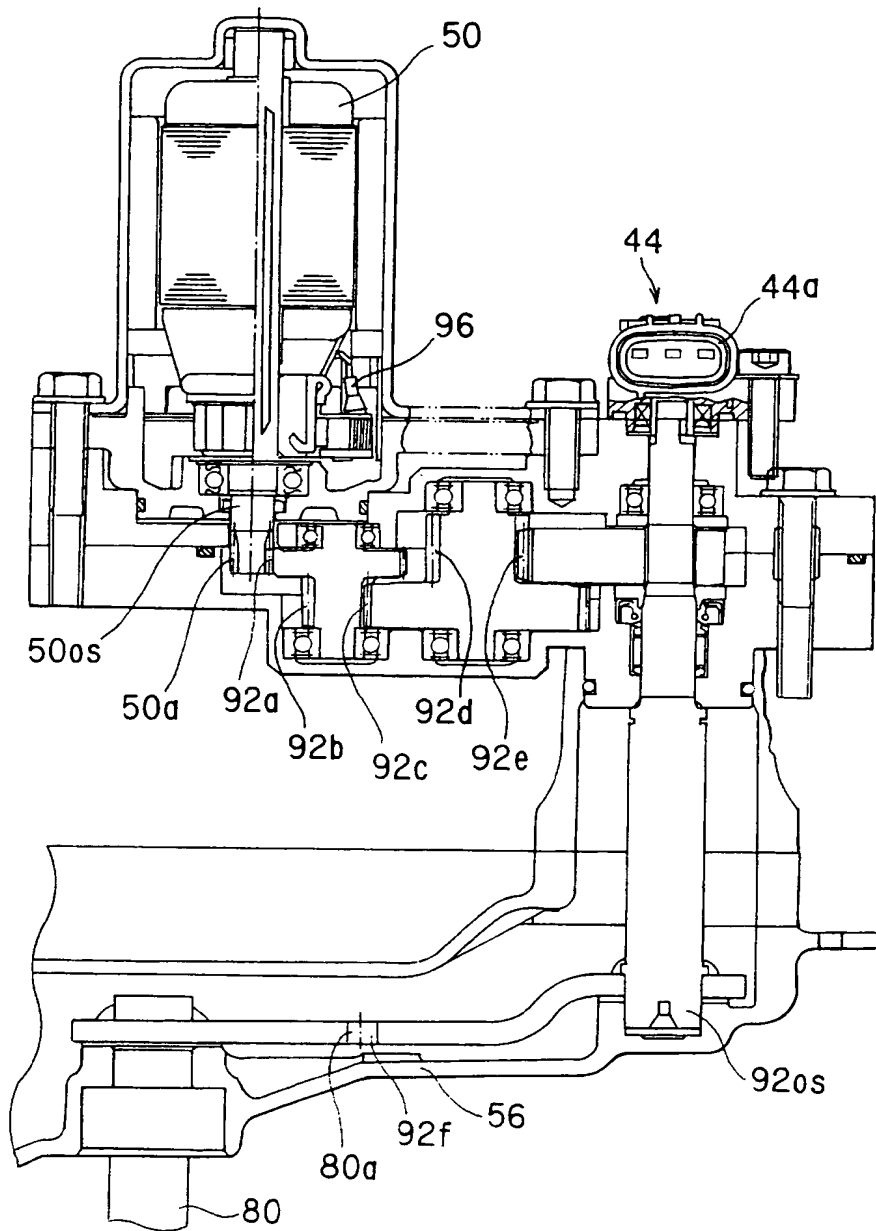
【図 6】



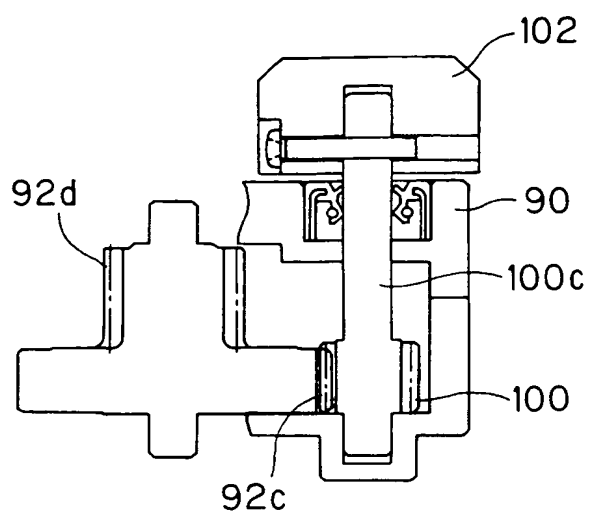
【図 7】



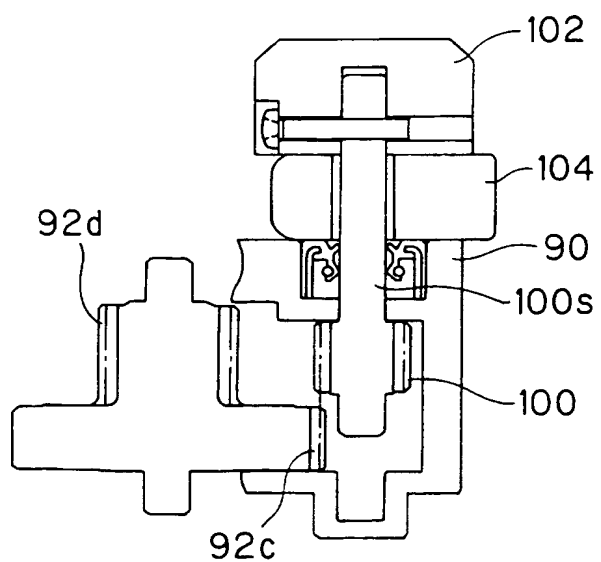
【図 9】



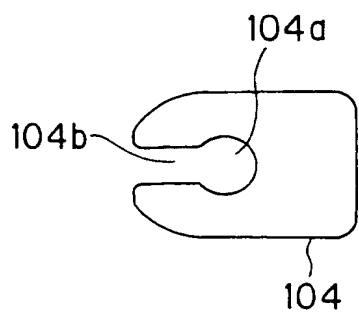
【図 10】



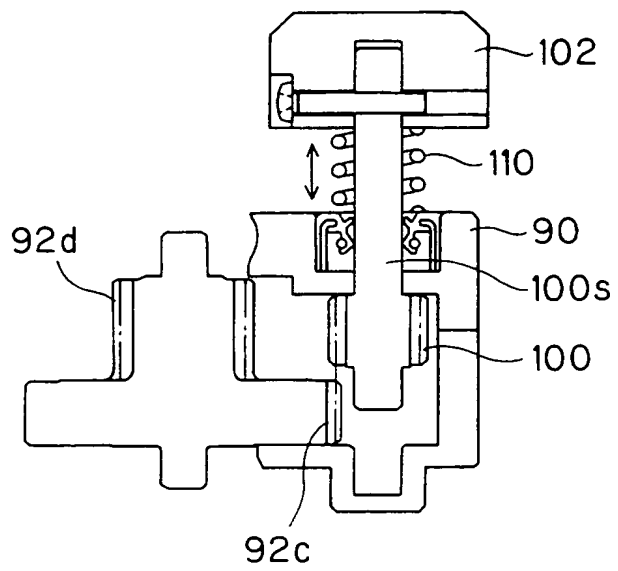
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シフトロッドの駆動源にアクチュエータを用いて操作フィーリングを向上させながら、シフトロッドとアクチュエータの接続機構を簡素にして部品点数や重量の増加を抑制すると共に、船体のスペースを損なわないようにし、さらにはシフトロッドをアクチュエータ以外の手段で操作できるようにした船外機のシフトチェンジ装置を提供する。

【解決手段】 船外機の内部に配置されたシフト用電動モータ 5 0 によってシフトロッド 8 0 を回動し、よって船外機 1 0 のシフトチェンジをパワーアシストすると共に、シフト用電動モータ 5 0 の出力をシフトロッド 8 0 に伝達するリダクションギヤ機構 9 2 に手動操作自在なエマージェンシーギヤ 1 0 0 を設ける。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 3 - 0 3 6 7 4 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社